

# AMALGAM PELLET FOR FLUORESCENT LAMP, AND THE FLUORESCENT LAMP USING THE PELLET

Patent number: JP2000251836  
Publication date: 2000-09-14  
Inventor: MATSUGAKI YOSHIHIKO; OGATA MASAHIRO  
Applicant: MATSUGAKI YAKUHI KOGYO KK  
Classification:  
- international: H01J61/24; H01J61/24; (IPC1-7): H01J61/24  
- european:  
Application number: JP19990096761 19990227  
Priority number(s): JP19990096761 19990227

Report a data error here

## Abstract of JP2000251836

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To keep an amalgam pellet which hardly releases mercury at room temperature and is hardly oxidized at room temperature by enclosing the amalgam pellet prepared by mixing tin and mercury at a specific atomic ratio in a discharge tube. **SOLUTION:** An amalgam pellet, wherein the atom ratio of tin to mercury is 90-80:10-20, is prepared. A pellet for a fluorescent lamp, provided by forming the amalgam into a diameter of not more than 3 mm, is enclosed in a discharge tube to form a fluorescent lamp. The amalgam is solid at room temperature, starts to melt at 160-179 deg.C, and melts completely at 210-220 deg.C. The amalgam hardly releases mercury even at 140 deg.C. Since the content of the mercury can be reduced, the dispersion of the mercury amount can be reduced, when used by forming it into a pellet. By using the amalgam, it will not be oxidized in the air, and the evaporation of the mercury can be minimized at room temperature, so that the fluorescent lamp can safely be manufactured at a low cost.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-251836

(P2000-251836A)

(43) 公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 J 61/24

H 0 1 J 61/24

S

審査請求 未請求 請求項の数 4 書面 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平11-96761

(22) 出願日 平成11年2月27日 (1999.2.27)

(71) 出願人 591222005

松垣薬品工業株式会社

大阪府大阪市北区天満3丁目3番10号

(72) 発明者 松垣 吉彦

大阪府大阪市北区天満3丁目3番10号 松垣薬品工業株式会社内

(72) 発明者 大形 昌広

大阪府大阪市北区天満3丁目3番10号 松垣薬品工業株式会社内

(74) 代理人 100112173

弁理士 中野 修身

(54) 【発明の名称】 蛍光灯用のアマルガムペレット及びこれを用いた蛍光灯

(57) 【要約】

【課題】 錫と水銀のアマルガムペレットを用いて安価で安全な蛍光灯を製造する。

【解決手段】 錫と水銀のアマルガムとくに錫：水銀が原子比で90～80：10～20であるアマルガムを用いれば、空气中で酸化されることなく、室温では水銀の蒸発を最小限にできることを見出し、これをペレット状にして用いて蛍光灯を製造する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 錫と水銀からなる蛍光灯用アマルガムペレット。

【請求項2】 錫：水銀が原子比で90～80：10～20である請求項1記載の蛍光灯用アマルガムペレット。

【請求項3】 直径が3mm以下に成形した請求項1または請求項2記載の蛍光灯用ペレット。

【請求項4】 錫と水銀からなるアマルガムを直径が3mm以下に成形した蛍光灯用ペレットを放電管に封入した蛍光灯。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、錫と水銀からなる蛍光灯用アマルガム及びそれを用いた蛍光灯に関する。蛍光灯の発光のしくみは、減圧されたガラス管両端の電極部分に電流を流し電極温度を高め、両電極管に高電圧を加えることによって放電が起こる。放電により電極から出てきた熱電子は、水銀蒸気と衝突し、253.7nmの波長の紫外線を発生させ、ガラス管内面に塗布された蛍光体を発光させる。そのため蛍光灯には水銀蒸気存在が不可欠である。しかし、蛍光灯を製造する時、廃棄処分する時、製造に携わる人や環境に悪影響を及ぼさないようにするため、室温での水銀蒸気圧の小さい蛍光灯用アマルガムを出来るだけ少量用いる工夫がなされている。

## 【0002】

【従来の技術】近年、蛍光灯の製造装置は、スピードアップされ、的確に必要な量の水銀をすばやく蛍光灯放電管に封入する必要がある。そこで予め蛍光灯放電管の内部にTi<sub>3</sub>Hgの粉末を塗布し、排気終了後に高周波加熱により水銀を放出させる方法や、特表平8-509569号、特開平6-260139号公報においては、亜鉛-水銀アマルガムからなる合金を排気終了後に投下する方法などが知られている。各金属と水銀の合金組成については、F. A. Shunk, 「Constitution of Binary Alloy」(1969)に紹介されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、水銀-亜鉛系アマルガムは、空气中で酸化されやすく、水銀-亜鉛系アマルガムのペレットは、蛍光灯放電管に投入するまで不活性ガスでシールされた環境が要求される。水銀-亜鉛系アマルガムは水銀放出温度が低いため、室温でも水銀の蒸発が起こる可能性があるほか、ペレットにしても水銀含有量が多いことから、蛍光灯放電管1本当りのバラツキも必然的に大きくなる欠点があった。また、水銀-亜鉛系アマルガムを保存するに際しては、水銀放出温度が低いため、室温でも水銀がアマルガム表面に滲み出るので低温保存が必要となっていた。予め蛍光灯放電管

の内部にTi<sub>3</sub>Hgの粉末を塗布する方法や水銀カプセルで水銀を供給する方法は、高周波加熱などの複雑な蛍光灯製造装置が要求され、必然的に蛍光灯製造のコストが高くなる。本発明は、このような問題点を解決すべく鋭意研究した結果、安価で安全に蛍光灯を製造できるアマルガムを見出した。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者は、錫と水銀のアマルガムとくに錫：水銀が原子比で90～80：10～20であるアマルガムを用いれば、空气中で酸化されることなく、室温では水銀の蒸発を最小限にできることを見出し、安価で安全に蛍光灯を製造することができる錫と水銀のアマルガム及びこれを用いた蛍光灯を開発することに成功した。

## 【0005】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態は、以下のとおりである。

(1) 錫と水銀からなる蛍光灯用アマルガムペレット。

(2) 錫：水銀が原子比で90～80：10～20である請求項1記載の蛍光灯用アマルガムペレット。

(3) 3mm以下に成形した上記1または上記2記載の蛍光灯用ペレット。

(4) 錫と水銀からなるアマルガムを直径が3mm以下に成形した蛍光灯用ペレットを放電管に封入した蛍光灯。

## 【0006】

【実施例1】錫と水銀からなるアマルガム1を次の手順で製造した。錫770gと水銀230g(原子比Sn：Hg=84.98：15.02)を混合し、温度230℃で1時間混練してアマルガム1を作成した。このアマルガムは室温で固体であり、160℃～179℃で熔融し始め、210℃～220℃で完全に熔融する。また、このアマルガムは室温では水銀をほとんど放出せず、140℃でも水銀をほとんど放出しなかった。一方、亜鉛-水銀アマルガム(原子比Zn：Hg=52：48)は、室温で水銀を放出した。アマルガム1と水銀-亜鉛アマルガム(原子比Zn：Hg=52：48)を室温で空气中に3日放置したところ、アマルガム1には変化が見られなかったが、水銀-亜鉛アマルガム(原子比Zn：Hg=52：48)には表面に酸化がみられた。

## 【0007】

【実施例2】錫と水銀からなるアマルガム2を次の手順で製造した。錫370gと水銀130g(原子比Sn：Hg=82.79：17.21)を混合し、温度230℃で1時間混練してアマルガム2を作成した。このアマルガムは室温で固体であり、160℃～179℃で熔融し始め、210℃～220℃で完全に熔融する。また、このアマルガムは室温では水銀をほとんど放出せず、140℃でも水銀をほとんど放出しなかった。一方、亜鉛

一水銀アマルガム（原子比Zn : Hg = 52 : 48）は、室温で水銀を放出した。アマルガム2と水銀-亜鉛アマルガム（原子比Zn : Hg = 52 : 48）を室温で空气中に3日放置したところ、アマルガム2には変化が見られなかったが、水銀-亜鉛アマルガム（原子比Zn : Hg = 52 : 48）には表面に酸化がみられた。

【0008】

【実施例3】錫と水銀からなるアマルガム3を次の手順で製造した。錫813gと水銀187g（原子比Sn : Hg = 88.0 : 12.0）を混合し、230℃で1時間混錬してアマルガム3を作成した。このアマルガムは室温で固体であり、160℃～179℃で溶融し始め、210℃～220℃で完全に溶融する。またこのアマルガムは室温では水銀をほとんど放出せず140℃までは

水銀をほとんど放出しなかった。一方、亜鉛-水銀アマルガム（原子比Zn : Hg = 52 : 48）は、室温で水銀を放出した。アマルガム3と水銀-亜鉛アマルガム（原子比Zn : Hg = 52 : 48）を室温で空气中に3日放置したところ、アマルガム3には変化が見られなかったが、水銀-亜鉛アマルガム（原子比Zn : Hg = 52 : 48）には表面に酸化がみられた。

【0009】

【発明の効果】本発明の蛍光灯用アマルガムは、室温で殆ど水銀を放出することなく、また室温で殆ど酸化されることがなかった。また、水銀の含有量を少なくすることができるので、ペレットに成形して用いた場合、水銀量のバラツキを少なくすることが出来た。